

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3625628 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 60 J 7/08

②1 Aktenzeichen: P 36 25 628.5  
②2 Anmeldetag: 29. 7. 86  
④3 Offenlegungstag: 11. 2. 88

Behördenamt

DE 3625628 A1

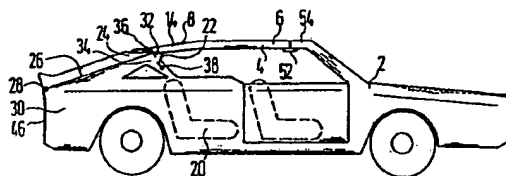
⑦1 Anmelder:  
Fa. Emil Rohrer, 8901 Königsbrunn, DE

⑦4 Vertreter:  
Vetter, E., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 8900 Augsburg

⑦2 Erfinder:  
Rohrer, Emil, Dipl.-Ing. (FH), 8901 Königsbrunn, DE

⑤4 Personenkraftwagen mit aufklappbarem Verdeck

Ein in sich steifer hinterer Dachteil (8) kann auf einen in sich steifen vorderen Dachteil (6) gebracht werden. Der vordere Dachteil (6) kann um 180° nach unten in den Kofferraum (30) geschwenkt werden, wo er sich im oberen Bereich des Kofferraums befindet, der vordere Dachteil flach an ihm anliegt, und der Kofferraumdeckel (26, 46) geschlossen werden kann. Dabei wird das Volumen des Kofferraums (30) durch das Verdeck nur wenig verkleinert und der Kofferraum bleibt durch den Kofferraumdeckel zugänglich.



DE 3625628 A1

## Patentansprüche

## 1. Personenkraftwagen mit aufklappbarem Verdeck,

- welches einen vorderen Dachteil, der am Rahmen der Windschutzscheibe befestigbar ist und mit seinen Längsseiten an die Fahrzeugtüren anschließt,
- und einen hinteren Dachteil aufweist, welcher an den vorderen Dachteil anschließt und relativ zu diesem lageveränderlich ist,
- wobei beide Dachteile steife Teile sind,
- und beide Dachteile zum Öffnen des Verdecks in eine hinter den Fahrzeugsitzen gelegene Position gebracht werden können, dadurch gekennzeichnet,
- daß der vordere Dachteil (6) zwei gabelartig von einem vorderen Dachabschnitt (12) auf beiden Dachlängsseiten nach hinten sich erstreckende Streben (14) hat, die mit ihm ein in sich steifes Element bilden,
- daß der hintere Dachteil (8) in den zwischen vorderem Dachabschnitt (12) und den Streben (14) gebildeten Zwischenraum liegend in einer Lage lösbar befestigbar ist, in welcher er mit dem vorderen Dachabschnitt (12), den Streben und einem hinteren Fahrzeugteil (22, 24) wasserdicht abschließt,
- daß der hintere Dachteil (8) aus dem Zwischenraum (16) herausnehmbar ausgebildet ist,
- daß sich von einem durch einen Deckel verschließbaren Verdeckkasten (30), der hinter den Fahrzeugsitzen liegt, auf beiden Fahrzeugseiten Hohlräume (40) neben den Fahrzeugsitzen (20) nach vorne erstrecken,
- daß mindestens der vordere Abschnitt (26) des Deckels (26, 46) um eine Fahrzeugquerachse (28) nach oben und zurück in eine Offenstellung schwenkbar ist,
- daß, wenn sich mindestens der vordere Abschnitt (26) des Deckels in Verdeckkasten-Offenstellung befindet und der hintere Dachteil (8) aus dem Zwischenraum (16) herausbewegt wurde, der vordere Dachteil (6) um ungefähr 180° vorne nach oben bis hinten runter in den Verdeckkasten (30) in eine Verdeck-Offenstellung schwenkbar ist, in welcher die Streben (14) in die Hohlräume (40) ragen, der Verdeckkasten (30) den vorderen Dachabschnitt (12) und den hinteren Dachteil (8) aufnimmt, und der Deckel (26, 46) vollständig geschlossen werden kann.

2. PKW nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Dachteil (6) auf beiden Fahrzeugseiten je mit einem Fahrzeugseitenteil (34) schwenkbar (32, 36, 38) verbunden ist.
3. PKW nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Verbindung durch eine Gelenkverbindung (32, 36, 38) zwischen vorderem Dachteil (6), nahe dessen hinterem Ende, und einem Fahrzeugseitenteil (34) gebildet ist.
4. PKW nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Verbindung durch eine Konstruktion mit in Führungsbahnen geführten Elementen gebildet ist.
5. PKW nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch

gekennzeichnet, daß der hintere Dachteil (8) schwenkbar (10) mit dem vorderen Dachteil (6) verbunden ist und zwischen einer Schließstellung, in welcher er den Zwischenraum (16) zwischen den Streben (14) und dem vorderen Dachabschnitt (12) verschließt, und einer Offenstellung verschwenkbar ist, in welcher er auf den vorderen Dachabschnitt (12) geklappt ist.

6. PKW nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende des hinteren Dachteils (8) bei geschlossenem Verdeck das ihm zugewandte vordere Ende (24) des Deckels (26, 46) übergreift.

7. PKW nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch, daß das Verdeck in geöffnetem Zustand im oberen Bereich des Verdeckkastens (30) haltende Elemente (32, 36, 38, 50) vorgesehen sind.

8. PKW nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdeckkasten (30) in einen Kofferraum integriert oder mindestens teilweise durch diesen gebildet ist.

9. PKW nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Fahrzeugteil, an welchem das Verdeck abschließt, im Bereich von Kopfstützen der Rücksitzlehnen als Bügel, vorzugsweise Überrollbügel (22) ausgebildet ist, an dem die Streben (14) des vorderen Dachteils (6) lösbar befestigbar sind und in befestigtem Zustand die Gesamtoptik des Fahrzeuges integriert sind.

10. PKW nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den Bügel (22) eine Heckscheibe (65) integriert ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Personenkraftwagen mit aufklappbarem Verdeck gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein solcher PKW ist aus der DE-PS 32 36 034 bekannt. Dabei bildet der vordere Dachteil den gesamten oberen Dachabschnitt, und der hintere Dachteil beinhaltet bereits die Rückscheibe. Der hintere Dachteil ist mit dem vorderen Dachteil und mit der Fahrzeugkarosserie jeweils gelenkig verbunden, so daß beim Zurückschwenken des aufklappbaren Verdecks der hintere Dachteil auf dem Kofferraumdeckel und der vordere Dachteil auf dem hinteren Dachteil zu liegen kommt. Die Seitenteile des hinteren Dachteils bestehen aus einer Vielzahl von Parallelogrammen, welche verschleißanfällig sind. Zum Öffnen des Kofferraumdeckels muß das Verdeck zuerst von ihm abgehoben werden. Die Konstruktion ist sofort als Umbau zu erkennen.

Ferner ist aus der DE-PS 34 33 296 ein PKW mit einem geteilten Dach bekannt, bei welchem der vordere Dachteil von Hand abgenommen und auf dem Kofferraumdeckel abgelegt und befestigt werden muß. Der hintere Dachteil ist schwenkbar an der Fahrzeugkarosserie befestigt und wird, nach Entfernung des vorderen Dachteils, nach vorne über die Rücksitze geklappt, wobei diese nicht mehr als Sitze benützt werden können. Außerdem wird das Öffnen des Kofferraumdeckels stark erschwert. Aus der DE-AS 15 55 187 ist außerdem ein PKW bekannt, bei welchem das Dach nach hinten in den Kofferraum geschwenkt werden kann. Dabei füllt es den Kofferraum vollständig aus. Die Konstruktion erfordert viele schwenkbare und gleitende Teile. Die DE-OS 33 17 603 zeigt außerdem einen PKW mit einem aufklappbaren, festen Verdeck, welches um eine Fahr-

zeugquerachse um 180° vom geschlossenen Zustand nach hinten in den Kofferraum unter den Kofferraumdeckel geschwenkt werden kann, welcher zu diesem Zweck um eine Fahrzeugquerachse vorne hoch und zurück geschwenkt werden kann. Hierzu wird viel Raum benötigt, so daß normalerweise auf die Rücksitze verzichtet werden muß.

Heutige Cabriolet-Ausführungen bieten bei geöffnetem Verdeck vor allem den vorne sitzenden Insassen ein angenehmes Fahrgefühl. Die Mitfahrer auf den Rücksitzen sind wesentlich höherer Zugluft und Windgeräuschen ausgesetzt. Bei den klassischen zweisitzigen Cabrioletten und Roadster mit maximal noch zwei Notsitzen ist die Windgeschütztheit lediglich auf den beiden Vordersitzen sicherlich ausreichend. Nachdem aber der heutige Markt vor allem vollwertige vier- bis fünfsitzige Cabriolette verlangt und auch anbietet, sollte auch der Fahrkomfort der hinten sitzenden Insassen verbessert werden. So sind die vorne sitzenden Insassen durch die Windschutzscheibe und durch die Seitenscheiben der Türen vor unangenehmen Fahrtwindinflüssen geschützt. Die Schutzwirkung der Windschutzscheibe und der vorderen Seitenscheiben auf den hinteren Fahrgastraum ist gering und nimmt mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit noch weiter rasch ab. Bei einigen Ausführungsformen können die Seitenscheiben hinten auch bei geöffnetem Verdeck hochgefahren werden. Diese Möglichkeit und auch der heute bei vielen Cabrioletten übliche Überrollbügel im Bereich der vorderen Kopfstützen können bei zunehmender Geschwindigkeit die steigende Zugluftbelästigung auf den Rücksitzebereich nicht verhindern. Dies wird um so störender, je niedriger die Außentemperaturen sind. Da in unseren Breiten bekanntlich sommerliche Temperaturen nur auf wenige Wochen begrenzt sind, und auch laue Sommerabende von kurzer Dauer sind, ist es ratsam, die Verdecke bei höheren Geschwindigkeiten und bei längeren Überlandfahrten zu schließen, um die Mitfahrer auf den Rücksitzen nicht zu sehr zu belasten.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine einfache Konstruktion für ein aufklappbares Verdeck zu finden, durch welche im wesentlichen die volle Sitzkapazität und Kofferraumkapazität erhalten wird, durch welche das Verdeck trotzdem schnell und sicher zu handhaben ist, ohne daß auf ein optisch schönes Aussehen verzichtet werden muß, durch welche man dem PKW einen nachträglichen Umbau nicht ansieht und durch welche die vorstehend beschriebenen Mängel bei geöffnetem Verdeck wesentlich verringert werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst.

Gemäß der Erfindung ist der Umbau nicht als Umbau erkennbar, es wird nahezu die volle Sitzkapazität auch auf den Rücksitzen beibehalten, das Verdeck kann schnell und einfach geöffnet und geschlossen werden, der Kofferraum kann auch bei geöffnetem Verdeck benutzt werden, das darin oder in einem gesonderten Verdeckkasten untergebrachte, geöffnete Verdeck nimmt darin nur wenig Platz in Anspruch, und die Konstruktion ist relativ einfach herstellbar, witterungsbeständig und weitgehend verschleißfrei. Bei geöffnetem Verdeck verbessert der Anmeldungsgegenstand auch die Zugluftbelastung der Insassen. Dies wird dadurch erreicht, daß der hinten in Höhe der Rücksitze-Kopfstützen verlaufende Bügel vorzugsweise mit integrierter Heckscheibe, das Entstehen von starken Fahrtwindströmungen verhindert. Dennoch haben auch die Passagiere auf den Rücksitzen den Eindruck offenen Fahrens, da sich der

Bügel nicht in ihrem direkten Sichtbereich befindet. Trotz des Bügels entspricht das Fahrzeug vom Aussehen her weder einem Targa noch einem Cabriolet mit Überrollbügel. Durch den weit hinten angeordneten Bügel, sowie durch entsprechende Bügelhöhe läßt sich eine gefällige und gestreckte Linienführung erreichen, die von heutigen klassischen Vollcabrioletten kaum abweicht.

Bei hochgefahrenen hinteren Seitenscheiben wird auch die Zugluftbelastung der vorderen Insassen im Nackenbereich verringert, wie er z.B. bei den Roadstern bekannt ist. Weiterhin ist bei dieser fahrtwindgeschützten Ausführung mit hochgefahrenen Seitenscheiben auch das Fahren an kühleren Tagen auch für die hinten sitzenden Passagiere noch angenehm, wobei der Fahrkomfort eventuell noch durch eine zusätzliche Beheizung des hinteren Fußraumes verbessert werden kann.

Sollten die Mitfahrer auf den Rücksitzen das Bedürfnis nach intensiverem Kontakt mit dem Fahrtwind haben, so ist es möglich, das hintere Heckfenster ebenfalls versenkbar oder kippbar auszubilden, um somit dem Fahrtwind freien Durchzug zu gewährleisten.

Insgesamt gesehen bedeutet dies, daß neben den konstruktiven und technischen Vorteilen durch diese Verdeckausführung die effektive Fahrzeit des Offenfahrens verlängert werden kann, unter gleichzeitiger Voraussetzung, daß sowohl die Insassen vorne als auch hinten den direkten Naturkontakt gleichermaßen genießen können.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen im einzelnen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines PKW mit aufklappbarem Verdeck nach der Erfindung,

Fig. 2 den PKW von Fig. 1 mit teilweise aufgeklapptem hinteren Dachteil,

Fig. 3 eine Seitenansicht des PKW der Fig. 1 und 2 mit geöffneter Heckklappe, welche als vorderer Abschnitt eines Kofferraumdeckels ausgebildet ist, und mit halb zurückgeklapptem Verdeck, sowie, in gestrichelten Linien, eine noch weiter zurückgeklappte Stellung des Verdecks,

Fig. 4 eine Seitenansicht des PKW mit vollständig geöffnetem Verdeck und wieder geschlossener Heckklappe,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den PKW nach Fig. 1,

Fig. 6 eine perspektivische schematische Draufsicht auf das Klappverdeck nach den Fig. 1 bis 5, jedoch in einen anderen PKW eingebaut.

Fig. 1 zeigt einen PKW 2 mit geschlossenem Verdeck 4. Wie Fig. 6 schematisch zeigt, weist das Verdeck 4 einen vorderen Dachteil 6 und einen hinteren Dachteil 8 auf. Beide sind durch eine Gelenkverbindung 10 um eine Fahrzeugquerachse schwenkbar miteinander verbunden, so daß der hintere Dachteil 8 von hinten nach oben und nach vorne auf einen vorderen Dachabschnitt 12 des vorderen Dachteils 6 geklappt werden kann. Der vordere Dachteil 6 ist mit zwei gabelartig von seinem vorderen Dachabschnitt 12 auf beiden Dachlängsseiten nach hinten sich erstreckenden Streben 14 versehen, die zwischen sich einen Zwischenraum 16 bilden, in welchem sich der hintere Dachteil 8 bei geschlossenem Verdeck befindet. Der hintere Dachteil 8 und die Streben 14 erstrecken sich ungefähr gleich weit nach hinten.

Gemäß den Fig. 1 und 2 liegen, wenn das Verdeck 4 geschlossen ist, die Streben 14 auf einem hinter den

Rücksitzen 20 vorgesehenen Bügel 22 auf, welcher als Überrollbügel ausgebildet ist. Auf diesem liegen sowohl die Streben 14 des vorderen Dachteils 6 als auch der hintere Dachteil 8 auf. Der hintere Dachteil 8 erstreckt sich über die Vorderkante 24 einer Heckklappe 26.

Nach Hochschwenken des hinteren Dachteils 8 um die Gelenkverbindung 10 entsprechend Fig. 2, kann die hintere Heckklappe 26 mit ihrem vorderen Ende nach oben und zurück um eine am Fahrzeugende gelegene Fahrzeugquerachse 28 in eine in Fig. 3 gezeigte Offenstellung geschwenkt werden, in welcher der Kofferraum 30 von oben zugänglich ist. Der Kofferraum 30 dient als Verdeckkasten zur Unterbringung des geöffneten Verdecks 4. Dadurch kann das Verdeck entsprechend Fig. 3 mit seinem vorderen Dachteil 6 vorne hoch und zurück um ungefähr 180° nach hinten in die in Fig. 4 gezeigte Position verschwenkt werden. Fig. 3 zeigt in ausgezogenen Linien und in gestrichelten Linien zwei Zwischenpositionen. Hierfür sind die Streben 14 über eine zweite Gelenkverbindung 32 mit den Fahrzeugseitenteilen 34 gelenkig verbunden, mit einem Gelenk 36 an den Streben 14 und einem weiteren Gelenk 38 an den Fahrzeugseitenteilen des Überrollbügels 22. Bei geöffnetem Verdeck 4 befindet sich dieses entsprechend Fig. 4 im oberen Bereich des Kofferraumes 30 und die Streben 14 erstrecken sich vom Kofferraum 30 in Hohlräume 40, die sich vom Kofferraum 30 auf beiden Fahrzeugseiten neben den hinteren Fahrzeugsitzen 20 nach vorne erstrecken.

In der dargestellten Ausführungsform ist die Heckklappe 26 in einen vorderen Abschnitt 42 und einen hinteren Abschnitt 44 unterteilt. Der hintere Abschnitt 44 ist zusammen mit einer zweiten Heckklappe 46 auf der Fahrzeugrückseite um eine Fahrzeugquerachse 48 in eine Kofferraum-Offenstellung schwenkbar, welche die beiden Heckklappenteile 42 und 44 miteinander verbindet. Dadurch bleibt der Kofferraum 30 auch bei geöffnetem Verdeck 4 nach Fig. 4 nahezu ungehindert zugänglich und nahezu vollständig nutzbar. Das Verdeck 4 wird von der Gelenkverbindung 32 und den Begrenzungswänden 50 der Hohlräume 40 in der in Fig. 4 gezeigten Lage im oberen Bereich des Kofferraums 30 gehalten.

In einer vereinfachten Ausführungsform sind eine hintere Kofferraumklappe (statt der Teile 44 und 46) und eine Abdeckklappe (statt der Heckklappe 26) für das Verdeck getrennte Teile, wobei die Kofferraumklappe etwas verkleinert wird.

Im geschlossenen Zustand des Verdecks nach den Fig. 1 und 2 ist der vordere Dachteil 6 durch bekannte Verriegelungsmittel 52 mit den Rahmen 54 der Windschutzscheibe 56 verbunden.

Zum Öffnen des Verdecks 4 wird durch die Bewegung der Heckklappe 26 der hintere Dachteil 8 angehoben und in die in Fig. 2 gezeigte Zwischenposition gebracht. Von hier kann der hintere Dachteil dann nach vorne auf den vorderen Dachteil 6 gelegt werden. In abgewandelter Ausführungsform könnte anstelle einer Schwenkverbindung auch ein Verschiebemechanismus vorgesehen sein, durch welchen der hintere Dachteil 8 nicht verschwenkt, sondern parallel zum vorderen Dachteil 6 auf diesen verschoben werden kann.

Beide Teile 6 und 8 des Verdecks 4 werden dann entsprechend Fig. 3 um eine durch die Gelenke 36 und 38 gegebene Schwenkachse nach hinten geschwenkt. In abgewandelter Ausführungsform könnten anstelle von Gelenken 36 und 38 auch Kulissenführungen oder Führungsnuten und eingreifende Führungsrollen vorgese-

hen sein, durch welche das Verdeck zu der in Fig. 3 gezeigten Drehbewegung gezwungen wird.

In einfachster Ausführungsform der Erfindung braucht weder die Gelenkverbindung 10 zwischen den vorderen und hinteren Dachteilen 6 und 8, noch die Gelenkverbindung 32 von Fig. 2 vorhanden sein, sondern die beiden Dachteile 6 und 8 können auch lösbar miteinander verbunden sein, und lösbar mit einem hinteren Fahrzeugteil entsprechend dem Überrollbügel 22 verbindbar sein, so daß durch Lösen dieser Verbindungen das Verdeck 4 mit beiden Dachteilen von Hand weggenommen, um 180° gedreht und in die in Fig. 4 gezeigte Position im Kofferraum gebracht werden kann.

Bei allen Ausführungsformen besteht der Vorteil, daß die Heckklappe 26 das geöffnete und im Kofferraum untergebrachte Verdeck vollständig verdeckt. Ferner bleibt bei allen Ausführungsformen der große Vorteil der Erfindung erhalten, nämlich der, daß die Fahrzeugkarosserie und Fahrzeugform unverändert bleiben, wenn beim Umbau ein normales Fahrzeugdach durch das aufklappbare Verdeck ersetzt wird. Außerdem bleibt der wichtige Vorteil erhalten, daß der Kofferraum nahezu vollständig nutzbar bleibt und auch bei geöffnetem Verdeck zugänglich ist.

An den Verbindungsstellen der einzelnen Teile sind geeignete Dichtmittel und Regenablaufnuten vorgesehen, um in geschlossenem Zustand den gleichen Regen- und Windschutz zu erzielen, wie mit einem festen Dach. Das aufklappbare Verdeck ist in geschlossenem Zustand absolut dicht und hat im wesentlichen die gleichen Festigkeitseigenschaften wie ein nicht zu öffnendes Fahrzeugdach, da die Dachteile 6 und 8 in sich steife Teile sind. Dadurch kann das Fahrzeug bei geschlossenem Verdeck auch bedenkenlos in Autowaschstraßen automatisch gewaschen werden.

Alle Bewegungen des aufklappbaren Verdecks können entweder in der beschriebenen Weise von Hand oder durch Hilfsmittel pneumatisch, hydraulisch, elektrisch und dabei automatisch durchgeführt werden.

Wie Fig. 6 zeigt, ist das Verdeck 4 in ähnlicher Weise und mit den gleichen Vorteilen wie beim PKW nach den Fig. 1 bis 5 auch in einen PKW einbaubar, in dessen Überrollbügel 22 eine Heckscheibe 65 integriert ist.

1800

Numm

Int. Cl.

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

36 25 628

B 60 J 7/08

29. Juli 1986

11. Februar 1988

36 25 628

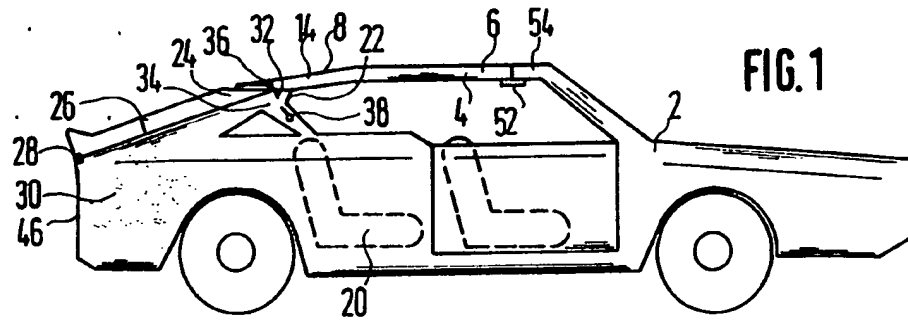


FIG. 1

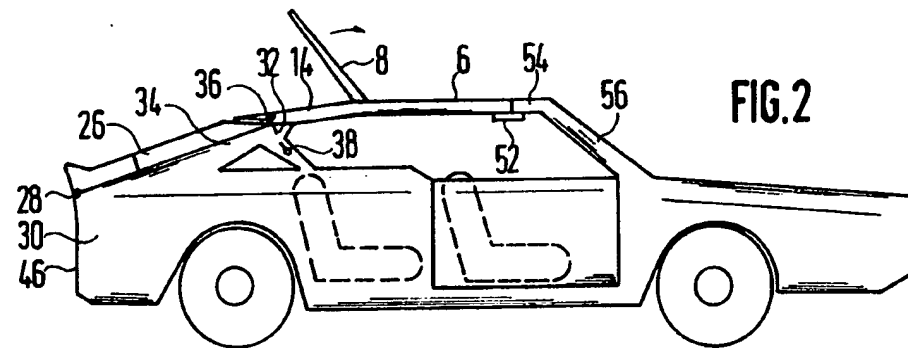


FIG. 2

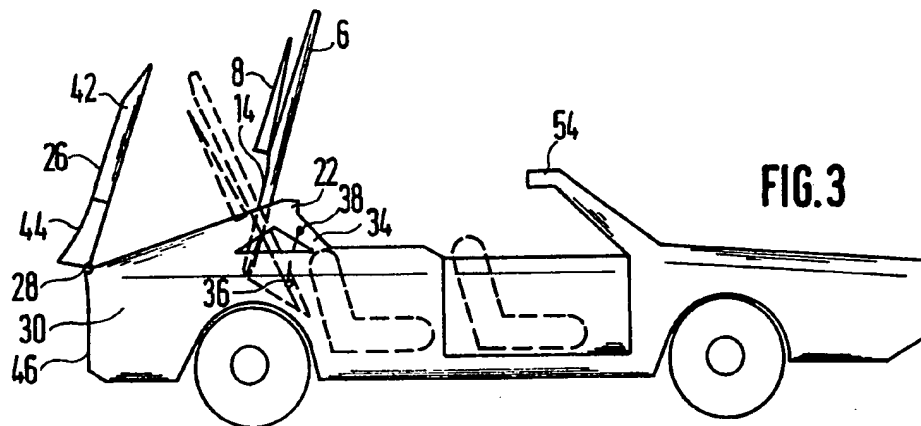


FIG. 3

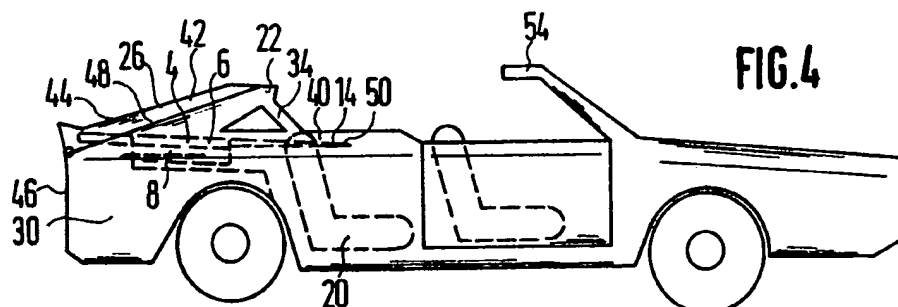


FIG. 4

ORIGINAL INSPECTED

708 866/79

10-05-88

Patented 1988

3625628

